

Application No. Not Yet Assigned  
Paper Dated: May 6, 2004  
In Reply to USPTO Correspondence of N/A  
Attorney Docket No. 0388-044074

Customer No. 28289

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Application No. : Not Yet Assigned  
Applicant : **Yukio IIZUKA et al.**  
Filed : Concurrently Herewith  
Title : **TRANSPORT APPARATUS**

**MAIL STOP**

Commissioner for Patents  
P. O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

**CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. §119**

Sir:

Attached hereto is a certified copy of Japanese Patent Application No. 2003-141858, which corresponds to the above-identified United States application and which was filed in the Japanese Patent Office on May 20, 2003.

The priority benefits provided by Section 119 of the Patent Act of 1952 are claimed for this application.

Respectfully submitted,

WEBB ZIESENHEIM LOGSDON  
ORKIN & HANSON, P.C.

By 

Russell D. Orkin, Registration No. 25,363  
Attorney for Applicants  
700 Koppers Building  
436 Seventh Avenue  
Pittsburgh, Pennsylvania 15219-1818  
Telephone: 412-471-8815  
Facsimile: 412-471-4094  
E-mail: [webblaw@webblaw.com](mailto:webblaw@webblaw.com)



YUKIO IIZUKA

K-8073 US

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

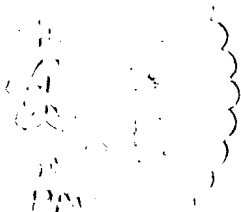
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 3 年    5 月 2 0 日  
Date of Application:

出 願 番 号                      特 願 2 0 0 3 - 1 4 1 8 5 8  
Application Number:  
[ST. 10/C] :                      [ J P 2 0 0 3 - 1 4 1 8 5 8 ]

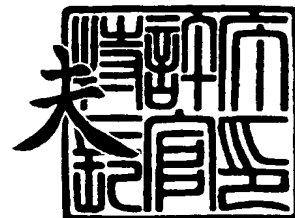
出      願      人                      株式会社ダイフク  
Applicant(s):



2 0 0 4 年    3 月 1 7 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康



出証番号    出証特 2 0 0 4 - 3 0 2 1 7 2 7

【書類名】 特許願

【整理番号】 T103047200

【提出日】 平成15年 5月20日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B66C 1/28

【発明の名称】 搬送装置

【請求項の数】 6

【発明者】

【住所又は居所】 滋賀県蒲生郡日野町中在寺 1 2 2 5 株式会社ダイフク  
滋賀事業所内

【氏名】 飯塚 雪夫

【特許出願人】

【識別番号】 000003643

【住所又は居所】 大阪府大阪市西淀川区御幣島 3 丁目 2 番 1 1 号

【氏名又は名称】 株式会社ダイフク

【代理人】

【識別番号】 100107308

【住所又は居所】 大阪府大阪市北区豊崎 5 丁目 8 番 1 号

【弁理士】

【氏名又は名称】 北村 修一郎

【電話番号】 06-6374-1221

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 049700

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9703280

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書  
【発明の名称】 搬送装置  
【特許請求の範囲】

【請求項 1】 案内レールに沿って移動する移動車に、物品を吊り下げ状態で把持する把持部が昇降駆動自在に備えられている搬送装置であって、

前記把持部にて吊り下げ状態に把持されている物品の側面部を押圧支持する揺れ防止体が、前記物品の側面部を押圧支持する支持位置と前記物品の側面部に対する押圧支持を解除する解除位置とに切換自在に設けられ、

前記揺れ防止体は、前記物品の側面部に対する遠近方向に移動自在でかつ前記物品の側面部に対する接近する側に弾性付勢された状態でかつ上下軸芯周りで回動自在な状態で設けられている回動体にて前記物品の側面部を押圧支持するように構成され、

前記揺れ防止体を前記支持位置に切り換えた状態において、前記回動体の回動動作を阻止する固定状態と前記回動体の回動動作を許容する非固定状態とに切換自在な回動体用固定手段が設けられている搬送装置。

【請求項 2】 前記把持部に、吊り下げ状態の前記物品の底面部の下方側に位置して、前記物品の底面部を受け止め可能な受止位置と、吊り下げ状態の前記物品の横側方に退避する退避位置とに駆動手段にて位置変更操作自在な落下防止体が備えられ、

前記揺れ防止体は、前記落下防止体を前記受止位置に位置変更することにより前記支持位置に切り換えられ、前記落下防止体を前記退避位置に位置変更することにより前記解除位置に切り換えられるように、前記落下防止体に設けられている請求項 1 に記載の搬送装置。

【請求項 3】 前記落下防止体が、前記物品に対して前記移動車の前後方向の前方側箇所と後方側箇所の夫々に設けられ、

前記回動体が、前記物品の側面部における前記移動車横幅方向の中央部分を押圧支持するように設けられている請求項 1 または 2 に記載の搬送装置。

【請求項 4】 前記落下防止体が、前記把持部に対する水平軸芯周りの揺動により、前記受止位置と前記退避位置とに位置変更されるように設けられている

請求項 1～3 のいずれか 1 項に記載の搬送装置。

【請求項 5】 前記揺れ防止体が、前記物品の側面部に対する遠近方向に先端部を移動させるように揺動自在に枢支されかつ弾性付勢手段にて物品の側面部に対する接近側に弾性付勢された揺動部材を設けて、その揺動部材の先端部に前記回動体を上下軸芯周りに回動自在に取り付けて構成されている請求項 1～4 のいずれか 1 項に記載の搬送装置。

【請求項 6】 前記回動体用固定手段が、電気式作動手段にて構成されている請求項 1～5 のいずれか 1 項に記載の搬送装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、案内レールに沿って移動する移動車に、物品を吊り下げ状態で把持する把持部が昇降駆動自在に備えられている搬送装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

上記のような搬送装置は、例えば、半導体基板などを収納した搬送容器を物品として、移動車を停止させた状態で把持部を昇降駆動させて、把持部にて物品を吊り下げ状態に把持し、その把持部にて物品を吊り下げ状態に把持した状態で移動車を移動させることにより、半導体基板などを製造するための各種の製造用の処理を行う複数の処理装置に対して、順次、搬送容器を搬送させるものである。

【0003】

そして、従来では、把持部に、吊り下げ状態の物品の底面部の下方側に位置して、物品の底面部を受け止め可能な受止位置と、吊り下げ状態の前記物品の横側方に退避する退避位置とに駆動手段にて位置変更操作自在な落下防止体が備えられ、把持部にて物品を吊り下げ状態に把持した状態で移動車を移動させるときには、落下防止体を受止位置に位置変更させ、誤って物品が把持部から外れても、物品が移動車から落下しないようにしている（例えば、特許文献 1 参照。）。

【0004】

【特許文献 1】

特開平 9-77455 号公報

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

上記従来の搬送装置では、把持部にて物品を吊り下げ状態に把持した状態で移動車を移動させるときに、落下防止体を受止位置に位置変更させることによって、物品の落下については防止できるものの、把持部にて吊り下げ状態に把持されている物品の揺れについては防止することができず、物品を傷める虞があった。

説明を加えると、移動車を停止させるときや移動車を発進させるときには、移動車が揺れることになり、また、移動車を移動させている途中においても、移動車の移動経路がカーブしているときなどには、移動車が揺れることになる。

そして、この移動車の揺れに伴って把持部にて吊り下げ状態に把持されている物品が揺れることになり、この物品の揺れによって、物品を傷める虞があった。

【0006】

本発明は、かかる点に着目してなされたものであり、その目的は、把持部にて吊り下げ状態に把持される物品の揺れを防止できる搬送装置を提供する点にある。

【0007】

【課題を解決するための手段】

この目的を達成するために、請求項 1 に記載の発明によれば、案内レールに沿って移動する移動車に、物品を吊り下げ状態で把持する把持部が昇降駆動自在に備えられている搬送装置において、

前記把持部にて吊り下げ状態に把持されている物品の側面部を押圧支持する揺れ防止体が、前記物品の側面部を押圧支持する支持位置と前記物品の側面部に対する押圧支持を解除する解除位置とに切換自在に設けられ、

前記揺れ防止体は、前記物品の側面部に対する遠近方向に移動自在でかつ前記物品の側面部に対する接近する側に弾性付勢された状態でかつ上下軸芯周りで回転自在な状態で設けられている回動体にて前記物品の側面部を押圧支持するように構成され、

前記揺れ防止体を前記支持位置に切り換えた状態において、前記回動体の回転

動作を阻止する固定状態と前記回動体の回動動作を許容する非固定状態とに切換自在な回動体用固定手段が設けられていることを特徴とする。

【0008】

すなわち、揺れ防止体を支持位置に切り換えると、回動体にて把持部にて吊り下げ状態に把持されている物品の側面部を押圧支持することになるので、その回動体による押圧支持によって物品の揺れを防止することができることになる。

また、揺れ防止体を解除位置に切り換えると、回動体による把持部にて吊り下げ状態に把持されている物品の側面部に対する押圧支持を解除することになるので、把持部を昇降駆動させて、物品を載置台などに載置させる作業や、載置台などに載置されている物品を掬い取る作業を行うことができることになる。

【0009】

しかも、回動体用固定手段にて固定状態と非固定状態とに切り換えることができるので、移動車の移動中に、まず、回動体用固定手段にて非固定状態に切り換えて、その後、回動体用固定手段にて固定状態に切り換えることによって、物品の揺れを防止しながら、搬送時間の短縮を図ることができることになる。

【0010】

説明を加えると、回動体用固定手段にて非固定状態に切り換えると、把持部を移動車に対して上下軸芯周りで旋回させることにより、上下軸芯周りで物品を動かすことができるので、移動車の移動中であっても、回動体用固定手段にて非固定状態に切り換えて、把持部を移動車に対して上下軸芯周りで旋回させることによって、上下軸芯周りで物品を動かすことができることになる。

したがって、把持部にて把持している物品の向きを、その物品を載置すべき載置位置の向きに対応するように、物品の向きの調整を行う必要が生じて、移動車の移動中に、物品の向きの調整を行うことができるので、物品の搬送時間の短縮を図ることができることになる。

そして、物品の向きの調整を行ったのち、回動体用固定手段にて固定状態に切り換えることによって、回動動作が阻止されている回動体にて物品の側面部を押圧支持して、上下軸芯周りで物品の動きをも阻止した状態で、物品の揺れを防止することができることになる。



**【0011】**

以上のことをまとめると、請求項1に記載の発明によれば、移動車の移動中に、物品の揺れを防止しながら、物品の向きの調整を行うことができることとなつて、物品の揺れを防止しながら、搬送時間の短縮を図ることができる搬送装置を提供できるに至った。

**【0012】**

請求項2に記載の発明によれば、前記把持部に、吊り下げ状態の前記物品の底面部の下方側に位置して、前記物品の底面部を受け止め可能な受止位置と、吊り下げ状態の前記物品の横側方に退避する退避位置とに駆動手段にて位置変更操作自在な落下防止体が備えられ、

前記揺れ防止体は、前記落下防止体を前記受止位置に位置変更することにより前記支持位置に切り換えられ、前記落下防止体を前記退避位置に位置変更することにより前記解除位置に切り換えられるように、前記落下防止体に設けられていることを特徴とする。

**【0013】**

すなわち、落下防止体を受止位置に位置変更することにより、揺れ防止体が支持位置に切り換えられて、回動体にて物品の側面部を押圧支持することになり、落下防止体を退避位置に位置変更することにより、揺れ防止体が解除位置に切り換えられて、回動体による物品の側面部に対する押圧支持が解除されることになる。

したがって、揺れ防止体を支持位置と解除位置とに切り換えるための駆動手段を追加しなくても、落下防止体を受止位置と退避位置とに位置変更操作される駆動手段を利用しながら、揺れ防止体を支持位置と解除位置とに切り換えることができるので、構成の簡素化を図ることができることになる。

**【0014】**

請求項3に記載の発明によれば、前記落下防止体が、前記物品に対して前記移動車の前後方向の前方側箇所と後方側箇所の夫々に設けられ、前記回動体が、前記物品の側面部における前記移動車横幅方向の中央部分を押圧支持するように設けられていることを特徴とする。

**【0015】**

すなわち、物品に対して移動車の前後方向の前方側箇所と後方側箇所の夫々に設けられた落下防止体に、回動体を設けることになり、回動体が、移動車の前後方向での物品の側面部を押圧支持することができるので、移動車の前後方向での物品の揺れを防止することができることになる。

そして、移動車を停止させるときや移動車を発進させるときなどには、移動車の前後方向に移動車が揺れることになり、物品の揺れは移動車の前後方向で生じる可能性が高い。

したがって、物品の揺れが生じる可能性が高い移動車の前後方向での物品の揺れを揺れ防止体にて防止することができることとなって、物品の揺れを効果的に防止することができることになる。

**【0016】**

請求項4に記載の発明によれば、前記落下防止体が、前記把持部に対する水平軸芯周りの揺動により、前記受止位置と前記退避位置とに位置変更されるように設けられていることを特徴とする。

**【0017】**

すなわち、把持部に対する水平軸芯周りの揺動により、受止位置と退避位置とに落下防止体を位置変更させることができるので、例えば、物品の側面部に対する遠近方向、すなわち水平方向での移動により、落下防止体を受止位置と退避位置とに位置変更させるものと比べて、水平方向での落下防止体の移動量を小さくすることができることになる。

したがって、水平方向での落下防止体の設置スペースを小さくすることができることになるので、装置の小型化を図りながら、物品が移動車から落下するのを阻止することができることになる。

**【0018】**

請求項5に記載の発明によれば、前記揺れ防止体が、前記物品の側面部に対する遠近方向に先端部を移動させるように揺動自在に枢支されかつ弾性付勢手段にて物品の側面部に対する接近側に弾性付勢された揺動部材を設けて、その揺動部材の先端部に前記回動体を上下軸芯周りに回動自在に取り付けて構成されている

ことを特徴とする。

#### 【0019】

すなわち、揺れ防止体を解除位置から支持位置に切り換えるときには、揺動部材を揺動させることによって、回動体にて物品の側面部を押圧支持できることになるので、例えば、物品の側面部に対する遠近方向、すなわち水平方向での移動により、揺れ防止体を支持位置と解除位置とに切り換えるものと比べて、揺れ防止体側の物品の側面部に対して押圧作用する部分と物品の側面部側の押圧作用される部分との間に拘れなどが生じないようにすることができることになる。

しかも、揺れ防止体を支持位置と解除位置とに切り換えるのは、揺動部材を物品の側面部に対する遠近方向に揺動によって行うことができるので、例えば、物品の側面部に対する遠近方向、すなわち水平方向での移動によって行うものと比べて、水平方向での揺れ防止体の移動量を小さくすることができ、水平方向での揺れ防止体の設置スペースを小さくすることができることになる。

#### 【0020】

請求項6に記載の発明によれば、前記回動体用固定手段が、電気式作動手段にて構成されていることを特徴とする。

#### 【0021】

すなわち、回動体用固定手段が、電気式作動手段であるので、通電状態で回動体の回動動作を阻止しかつ非通電状態で回動体の回動動作を許容する電気式作動手段を設けて、その電気式作動手段に対して通電させることにより、固定状態に切り換えることができ、その電気式作動手段に対して非通電状態にすることにより、非固定状態に切り換えることができることになる。

したがって、単に、電気式作動手段を設けて、その電気式作動手段まで電線を配線することにより、回動体用固定手段を構成することができることとなって、例えば、回動体用固定手段が咬合式作動手段にて構成されているものと比べて、回動体用固定手段の小型化を図ることができることになる。

#### 【0022】

##### 【発明の実施の形態】

本発明にかかる搬送装置について図面に基づいて説明する。

この搬送装置は、図 1 に示すように、半導体基板の製造途中での半製品などに対して所定の処理を行う複数の物品処理部 1 に、半導体基板を収納した物品としての容器 2 を搬送するための移動車 3 が設けられ、その移動車 3 に、容器 2 を吊り下げ状態で把持する把持部 4 が昇降駆動自在に備えられている。

#### 【0023】

前記移動車 3 は、停止した状態において、ワイヤ 5 を巻き取りまたは巻き出すことにより把持部 4 を昇降させて、物品処理部 1 の載置台 1 a から容器 2 を掬い取ったり、物品処理部 1 の載置台 1 a に容器 2 を載置させる動作を行う。

そして、移動車 3 は、把持部 4 にて容器 2 を吊り下げ状態に把持した状態で、案内レール 6 に沿って移動し、容器搬入箇所から複数の物品処理部 1 夫々の載置台 1 a に、物品処理部 1 の載置台 1 a から他の物品処理部 1 の載置台 1 a に、ならびに、複数の物品処理部 1 夫々の載置台 1 a から容器搬出箇所に搬送するようにしている。

#### 【0024】

前記容器 2 は、図 2 に示すように、半導体基板を収納するために横側部が開口された容器本体 2 a と、この開口部分を密閉状態で閉じる蓋体 2 b とから構成されている。

そして、容器本体 2 a の上部には、把持部 4 によって吊り下げ支持するためのフランジ 7 が形成されている。

#### 【0025】

前記移動車 3 は、図 3 および図 4 に示すように、ブラケット 8 により天井部に固定取付けする状態で配備される案内レール 6 に沿って走行するように設けられている。

そして、移動車 3 は、案内レール 6 の内方空間部に位置させた状態で、案内レール 6 に沿って走行するための走行推力を発生するリニアモータ式の走行車体 9 と、この走行車体 9 に対し前後の連結杆 10, 11 により連結して案内レール 6 の下方に位置する把持部 4 とを備えて構成されている。

#### 【0026】

前記走行車体 9 は、図 4 および図 5 に示すように、案内レール 6 の内方空間部

に装備されるマグネット 13 と、このマグネット 13 に近接対向させて案内レール 6 の内方空間部に位置させる状態で移動車 3 に装備された一次コイル 14 とから構成されているリニアモータを備えて、このリニアモータにより移動車 3 の走行推力を得るように構成されている。

#### 【0027】

前記案内レール 6 の内方空間部には、移動車 3 に備えた走行輪 15 に対する走行案内面 16 と、移動車 3 に備えた振止輪 17 に対する振止案内面 18 とが形成されている。

また、案内レール 7 側に装備の給電線 19、搬送車 8 側に装備の受電コイル 20 が設けられ、交流電流の通電により給電線 19 に磁界を発生させ、この磁界により移動車 3 側での必要電力を受電コイル 20 に発生させて、無接触状態で給電を行うように構成されている。

#### 【0028】

前記把持部 4 は、走行車体 9 に対し前後の連結杆 10、11 により連結された枠体 21 に、フランジ 7 を把持して吊り下げ状態で容器 2 を昇降操作しながら搬送する昇降操作部 12 を備えて構成されている。

#### 【0029】

前記昇降操作部 12 は、容器 2 のフランジ 7 を把持する作用状態と、把持を解除する解除状態とに切り換え自在な把持作用部 24 を備えて構成され、この把持作用部 24 が走行車体 9 に対して昇降操作自在な昇降体 25 に設けられている。

前記昇降体 25 は、枠体 21 に備えられた昇降操作機構 27 によって上下方向に昇降操作自在に支持されている。

#### 【0030】

そして、昇降操作機構 27 は、図 4～図 6 に示すように、ドラム駆動用モータ M1 によって上下方向の軸芯周りで回転する回転ドラム 28 により、4 本のワイヤ 5 を同時に巻き取りおよび巻き出しを行えるようにして、回転ドラム 28 を正逆転させることで、この 4 本のワイヤ 5 にて吊り下げ支持された昇降体 25 が略水平姿勢を維持しながら昇降操作されるように構成されている。

#### 【0031】

前記把持作用部 24 は、容器 2 のフランジ 7 を把持する一対の把持具 30 が設けられ、これら一対の把持具 30 が把持動作用モータ M2 によりリンク機構 29 を介して互いに近づく方向に揺動してフランジ 7 を把持する把持姿勢と、一対の把持具 30 が互いに離れる方向に揺動して把持を解除する解除姿勢とに切り換え自在に構成されている。

そして、この把持作用部 24 は、縦軸芯周りで回転自在に昇降体 25 に取り付けられ、旋回用モータ M3 により縦軸芯周りで旋回操作可能に構成されている。

#### 【0032】

前記把持部 4 は、昇降操作部 12 に加えて、吊り下げ状態の容器 2 の底面部 2c の下方側に位置して、容器 2 の底面部 2c を受け止め可能な受止位置と、吊り下げ状態の容器 2 の横側方に退避する退避位置とに位置変更自在な落下防止体 22 を備えている。

そして、落下防止体 22 は、容器 2 に対して移動車 3 の前後方向の前方側箇所と後方側箇所の夫々に設けられ、かつ、把持部 4 に対する水平軸芯 32 周りの揺動により受止位置と退避位置とに位置変更されるように設けられている。

#### 【0033】

具体的に説明すると、L 字状に形成された落下防止体用の位置変更部材 22a が、図 7 および図 8 に示すように、枠体 21 の移動車 3 の前後方向の前方側箇所および後方側箇所から下方側に延設された一対の縦枠部分 31 の夫々において、水平軸芯 32 と一体的に回動するように取り付けられている。

そして、一対の位置変更部材 22a が、水平軸芯 32 の回動によって水平軸芯 32 周りに揺動することにより、図 7 中実線で示す受止位置と図 7 中点線で示す退避位置とに位置変更される。

#### 【0034】

ちなみに、図 7 は、落下防止体 22 や揺れ防止体 23 などを示し、その他の部材を省略した移動車 3 の縦断側面部であり、図 8 は、落下防止体 22 や揺れ防止体 23 などを示し、その他の部材を省略した移動車 3 の横断平面図である。

#### 【0035】

そして、一対の位置変更部材 22a を受止位置と退避位置とに位置変更操作す

るために、正逆転自在な落下防止体用の駆動手段としての駆動モータ 35、移動車 3 の前後方向に沿うシャフト 33、シャフト 33 の回転により水平軸芯 32 を回転させる円筒カム 36 およびカムフォロア 37 などが設けられている。

説明を加えると、シャフト 33 の前端部および後端部の夫々には、図 8 に示すように、円筒カム 36 が設けられ、水平軸芯 32 の一端部には、円筒カム 36 のカム溝 36a に案内されるカムフォロア 37 が設けられている。

そして、落下防止体用の駆動モータ 35 を正転または逆転させることにより、シャフト 33 をタイミングベルト 34 を介して回転させることによって、カムフォロア 37 が円筒カム 36 のカム溝 36a にて案内されて、図 9 に示すように、水平軸芯 32 が回転し、この水平軸芯 32 の回転により、位置変更部材 22a が水平軸芯 32 周りに揺動される。

ちなみに、図 9 の (イ) は、位置変更部材 22a を受止位置に位置変更したときを示しており、図 9 の (ロ) は、位置変更部材 22a を退避位置に位置変更したときを示している。

#### 【0036】

また、シャフト 33 の近くには、シャフト 33 の回転量を検出することにより、落下防止体 22 が受止位置に位置変更された状態と、落下防止体 22 が退避位置に位置変更された状態とを検出する位置変更検出センサ 38 が設けられている。

#### 【0037】

なお、位置変更部材 22a は、移動車横幅方向において、縦枠部分 31 の一部を切り欠いた部分に取り付けられ、水平軸芯 32 は、移動車横幅方向の全長にわたって設けられている。

そして、シャフト 33 や落下防止体用の駆動モータ 35 などの部材は、縦枠部分 31 や枠体 21 から下方側に延設されるカバー 42 などに支持されて、移動車横幅方向の一端側（図 8 中右側）に設けられている。

#### 【0038】

把持部 4 にて吊り下げ状態に把持されている容器 2 の側面部を押圧支持する揺れ防止体 23 が、図 7～図 9 に示すように、落下防止体 22 に設けられている。

前記揺れ防止体 23 は、落下防止体 22 を受止位置に位置変更することにより、容器 2 の側面部を押圧支持する支持位置に切り換えられ、落下防止体 22 を退避位置に位置変更することにより、容器 2 の側面部に対する押圧支持を解除する解除位置に切り換えられるように、落下防止体 22 に設けられている。

#### 【0039】

そして、揺れ防止体 23 は、容器 2 の側面部に対する遠近方向に移動自在でかつ容器 2 の側面部に対する接近する側に弾性付勢された状態でかつ上下軸芯周りで回動自在な状態で設けられている回動体としてのローラ 39 にて容器 2 の側面部を押圧支持するように構成されている。

また、揺れ防止体 23 が、容器 2 の側面部に対する遠近方向に先端部を移動させるように揺動自在に枢支されかつ弾性付勢手段にて容器 2 の側面部に対する接近側に弾性付勢された揺動部材 23a を設けて、その揺動部材 23a の先端部にローラ 39 を上下軸芯周りに回動自在に取り付けて構成されている。

#### 【0040】

具体的に説明すると、揺動部材 23a が、容器 2 に対して移動車の前後方向の前方側箇所と後方側箇所の夫々に設けられ、その一对の揺動部材 23a の夫々は、位置変更部材 22a から容器 2 側に延びるブラケット 40 に上下軸芯 43 周りに揺動自在に取り付けられ、弾性付勢手段としてのねじりコイルばね 41 により、容器 2 の側面部に対して接近する側に弾性付勢されている。

ちなみに、弾性付勢手段としては、ねじりコイルばねに限られるものではなく、樹脂成形部材、板ばねやコイルスプリングなどの各種の弾性部材が適応可能である。

#### 【0041】

そして、一对の揺動部材 23a は、位置変更部材 22a と一体に水平軸芯 32 周りに揺動され、位置変更部材 22a が受止位置に位置変更されると、揺動部材 23a の先端部に設けられたローラ 39 にて、容器 2 の側面部を押圧支持するように設けられている。

#### 【0042】

また、揺れ防止体 23 は、図 8 に示すように、容器 2 の側面部における移動車



横幅方向の中央部分をローラ 39 にて押圧支持して、ローラ 39 を回動させることにより、上下軸芯周りで容器 2 の動きや移動車横幅方向での容器 2 の動きを許容しながら、移動車 3 の前後方向での容器 2 の揺れを防止するようにしている。

ちなみに、図 8 において、上下軸芯周りで動いた容器 2 を点線で示している。

#### 【0043】

そして、揺れ防止体 23 を支持位置に切り換えた状態において、図 10 に示すように、ローラ 39 の回動動作を阻止する固定状態とローラ 39 の回動動作を許容する非固定状態とに切換自在な回動体用固定手段としての電磁ブレーキ 44 が設けられている。

説明を加えると、回動体用固定手段が、電気式作動手段としての電磁ブレーキ 44 にて構成され、電磁ブレーキ 44 は、通電状態においてローラ 39 の回動動作を阻止する固定状態に切り換えられ、非通電状態においてローラ 39 の回動動作を許容する非固定状態に切り換えられる。

そして、ローラ 39 が、揺動部材 23a の先端の上下軸芯 45 と一体的に回動するように設けられ、電磁ブレーキ 44 が、通電状態において上下軸芯 45 の回動動作を阻止しかつ非通電状態において上下軸芯 45 の回動動作を許容するように設けられている。

#### 【0044】

前記移動車 3 の走行制御や把持部 4 の昇降制御などを制御する制御部が設けられ、この制御部は、設置施設側からの指令、および、移動車 3 に設けられた各種センサの検出情報に基づいて、移動車 3 の走行制御や把持部 4 の昇降制御などを制御するように構成されている。

#### 【0045】

前記移動車 3 の具体的な動作について説明する。

例えば、掬い対象の物品処理部 1 から、卸し対象の物品処理部 1 に容器 2 を搬送する場合には、まず、掬い対象の物品処理部 1 に対して所望の位置に移動台車 3 を停止させる。

そして、落下防止体用の駆動モータ 35 を作動させて、図 9 の (ロ) に示すよ

うに、落下防止体 22 を退避位置に位置変更させることにより、揺れ防止体 23 を解除位置に切り換えたのち、図 3 に示すように、把持部 4 を昇降させて、物品処理部 1 の載置台 1a の設定載置位置（例えば、中央位置）に載置された容器 2 を掬い取るようにしている。

#### 【0046】

前記把持部 4 による容器 2 の掬い取りが終了すると、落下防止体用の駆動モータ 35 を作動させて、図 9 に（イ）に示すように、落下防止体 22 を受止位置に位置変更させることにより、揺れ防止体 23 を支持位置に切り換える。

そして、電磁ブレーキ 44 を非固定状態において、移動車 3 を発進させて、移動台車 3 を、把持部 4 にて容器 2 を把持させた状態で、案内レール 6 に沿って走行させる。

#### 【0047】

その移動車 3 の走行中に、必要に応じて容器 2 の位置調整を行ったのち、電磁ブレーキ 44 を固定状態に切り換えて、案内レール 6 に沿って走行させて、卸し対象の物品処理部 1 に対する所望の位置に移動台車 3 を停止させる。

そして、落下防止体用の駆動モータ 35 を作動させて、図 9 の（ロ）に示すように落下防止体 22 を退避位置に位置変更させた状態で、図 3 に示すように、把持部 4 を昇降させることにより、物品処理部 1 の載置台 1a の設定載置位置（例えば、中央位置）に容器 2 を載置するようにしている。

#### 【0048】

容器 2 の位置調整について説明を加えると、卸し対象の物品処理部 1 の載置台 1a の設定載置位置が、案内レール 7 の中心に対して移動車横幅方向にずれていたり、卸し対象の物品処理部 1 の載置台 1a の設定載置位置の向きが、把持部 4 にて把持されている物品の向きと異なる場合には、移動車 3 の走行中に、まず、把持部 4 を移動車横幅方向に移動させたり、把持部 4 を移動車 3 に対する上下軸芯周りで旋回させることによって、容器 2 の位置調整を行う。

そして、容器 2 の位置調整を行ったのち、電磁ブレーキ 44 を固定状態に切り換えて、卸し対象の物品処理部 1 に対する所望の位置まで、移動台車 3 を、把持部 4 にて容器 2 を把持させた状態で、案内レール 6 に沿って走行させるようにし

ている。

#### 【0049】

〔別実施形態〕

(1) 上記実施形態では、揺れ防止体 23 が、容器 2 に対して移動車 3 の前方側箇所および後方側箇所の夫々に設けられているが、例えば、容器 2 に対して移動車横幅方向の左右両側に、落下防止体 22 および揺れ防止体 23 を設けてもよく、揺れ防止体 23 の配設位置は適宜変更が可能である。

#### 【0050】

(2) 上記実施形態では、揺れ防止体 23 が、容器 2 に対して前後に、揺れ防止体用の揺動部材 23a を設けているが、揺動部材 23a の数については、適宜変更が可能であり、ひとつや 3 つ以上としてもよい。

ちなみに、揺動部材をひとつにするときには、例えば、落下防止体 22 をひとつにして、容器 2 よりも後方側のみに、支持位置と解除位置とに切り換え自在な揺動部材 23a を設け、容器 2 よりも前方側に、容器 2 の側面部を当て付け可能な固定の壁部を設けて、ひとつの揺動部材 23a にて容器 2 の側面部を固定の壁部に当て付けることにより、容器 2 の側面部を押圧支持することが可能となる。

#### 【0051】

(3) 上記実施形態では、落下防止体 22 が、容器 2 に対して移動車 3 の前方側箇所および後方側箇所の夫々に設けられているが、落下防止体 22 の数については、ひとつや 3 つ以上としてもよく、適宜変更可能である。

ちなみに、落下防止体 22 をひとつにするときには、例えば、容器 2 に対して移動車 3 の後方側箇所に、受止位置に位置変更されたときに容器 2 の移動車前後幅の全長にわたる落下防止体を設けて、容器 2 に対して移動車 3 の前方側箇所に、容器 2 の側面部に沿う固定の壁部を設けて、ひとつの落下防止体と固定の壁部との協働作用により容器 2 を受け止めるようにすることが可能となる。

#### 【0052】

(4) 上記実施形態では、揺れ防止体 23 が、揺動部材 23a を設けて構成されているが、例えば、この揺動部材 23a に代えて、容器 2 の側面部に対する遠近方向に先端部を移動させるように移動自在に支持されかつ弾性付勢手段にて容器

2 の側面部に対する接近側に弾性付勢された水平移動部材を設けて、その水平移動部材の先端部にローラ 3 9 を上下軸芯周りに回動自在に取り付けて構成して実施することも可能である。

【0 0 5 3】

(5) 上記実施形態では、回動体用固定手段として、電気式作動手段としての電磁ブレーキ 4 4 が設けられているが、回動体用固定手段は、電気式作動手段に限らず、例えば、咬合式作動手段にて構成して実施することも可能である。

【0 0 5 4】

(6) 上記実施形態では、落下防止体 2 2 が、把持部 4 に対する水平軸芯 3 2 周りの揺動により、受止位置と退避位置とに位置変更されるように設けられているが、容器 2 の側面部に対する遠近方向での移動により、受止位置と退避位置とに位置変更されるように設けることも可能であり、受止位置と退避位置とに位置変更させるための構成は適宜変更が可能である。

【0 0 5 5】

(7) 上記実施形態では、ひとつの落下防止体用の駆動モータ 3 5 により、一対の位置変更部材 2 2 a を受止位置と退避位置とに位置変更するようにしているが、一対の位置変更部材 2 2 a の夫々に、受止位置と退避位置とに位置変更するための駆動モータを設けて実施することも可能である。

【0 0 5 6】

(8) 上記実施形態では、物品として、半導体基板を収納した容器 2 を搬送する搬送装置を例示したが、搬送する物品は適宜変更が可能である。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

搬送装置の概略図

【図 2】

物品としての容器を示す図

【図 3】

搬送装置の動作を示す概略側面図

【図 4】

移動車の側面図

【図 5】

移動車の縦断正面図

【図 6】

移動車の要部を示す平面図

【図 7】

把持部における落下防止体および揺れ防止体を示す側面図

【図 8】

把持部における落下防止体および揺れ防止体を示す平面図

【図 9】

落下防止体および揺れ防止体の要部を示す図

【図 1 0】

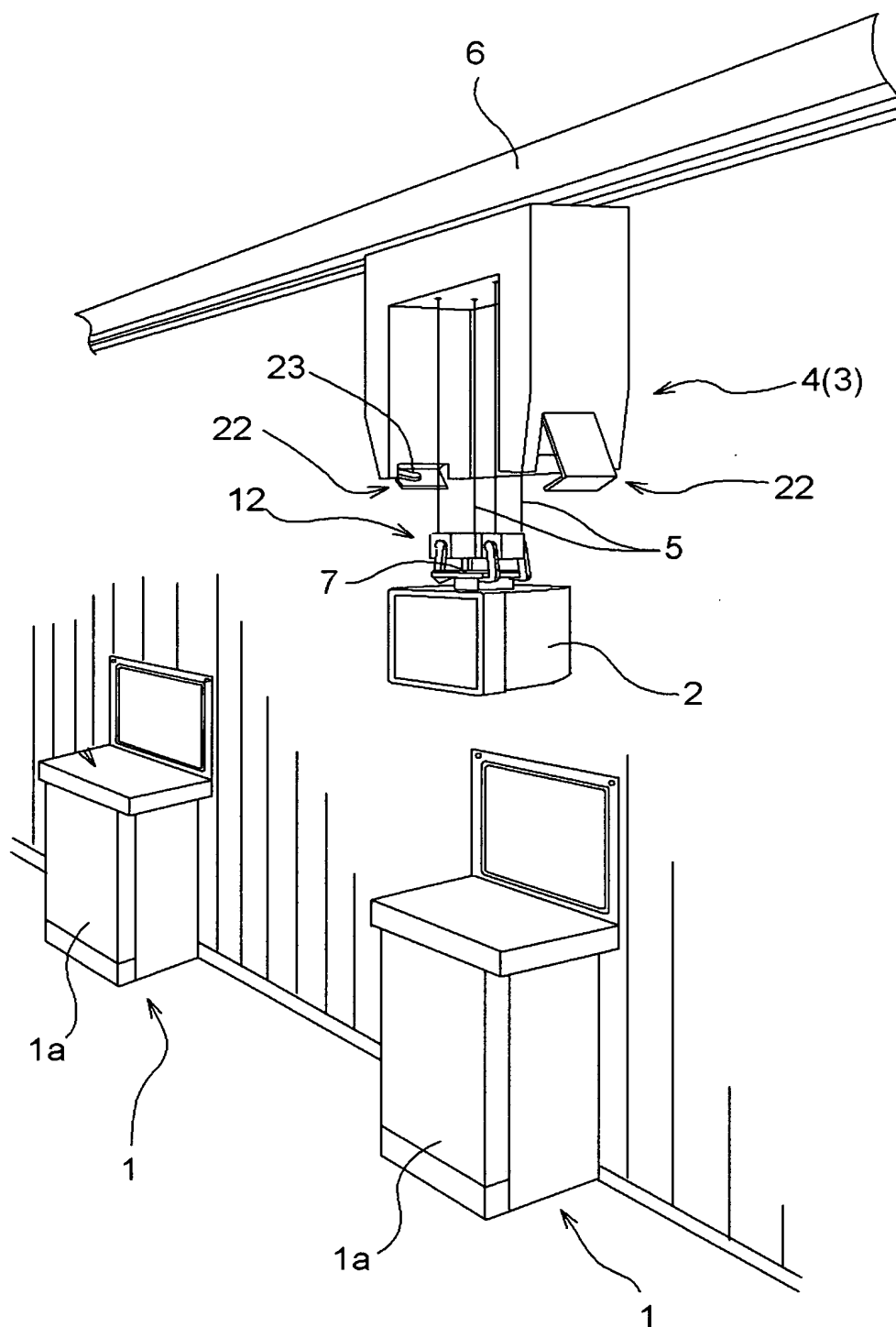
揺れ防止体の要部を示す図

【符号の説明】

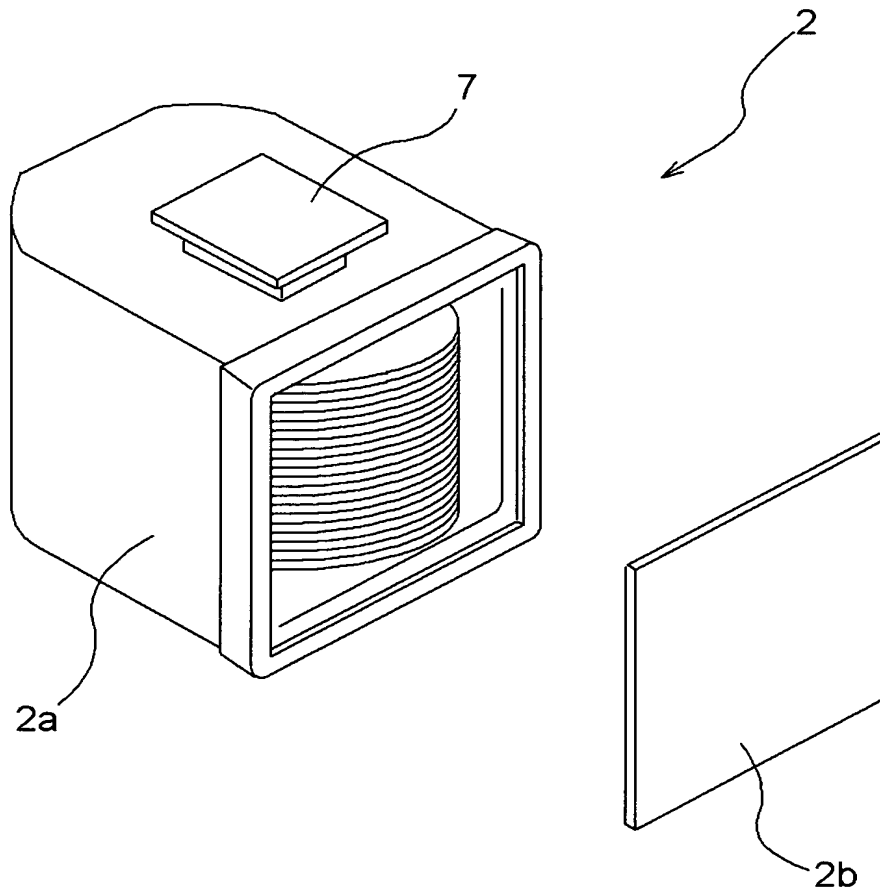
2	物品
3	移動車
4	把持部
6	案内レール
2 2	落下防止体
2 3	揺れ防止体
2 3 a	揺動部材
3 5	駆動手段
3 9	回動体
4 4	回動体用固定手段

【書類名】 図面

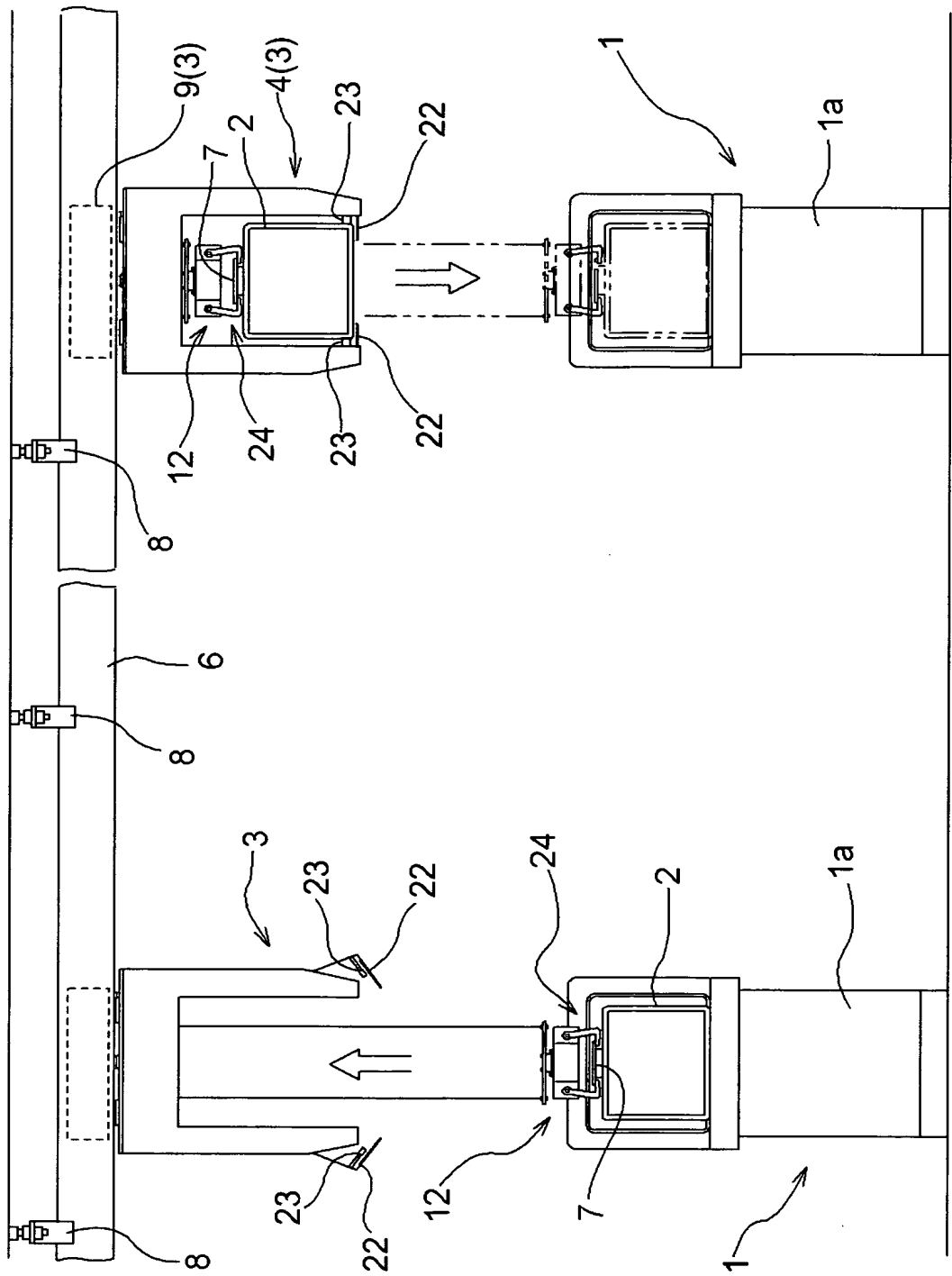
【図 1】



【図 2】

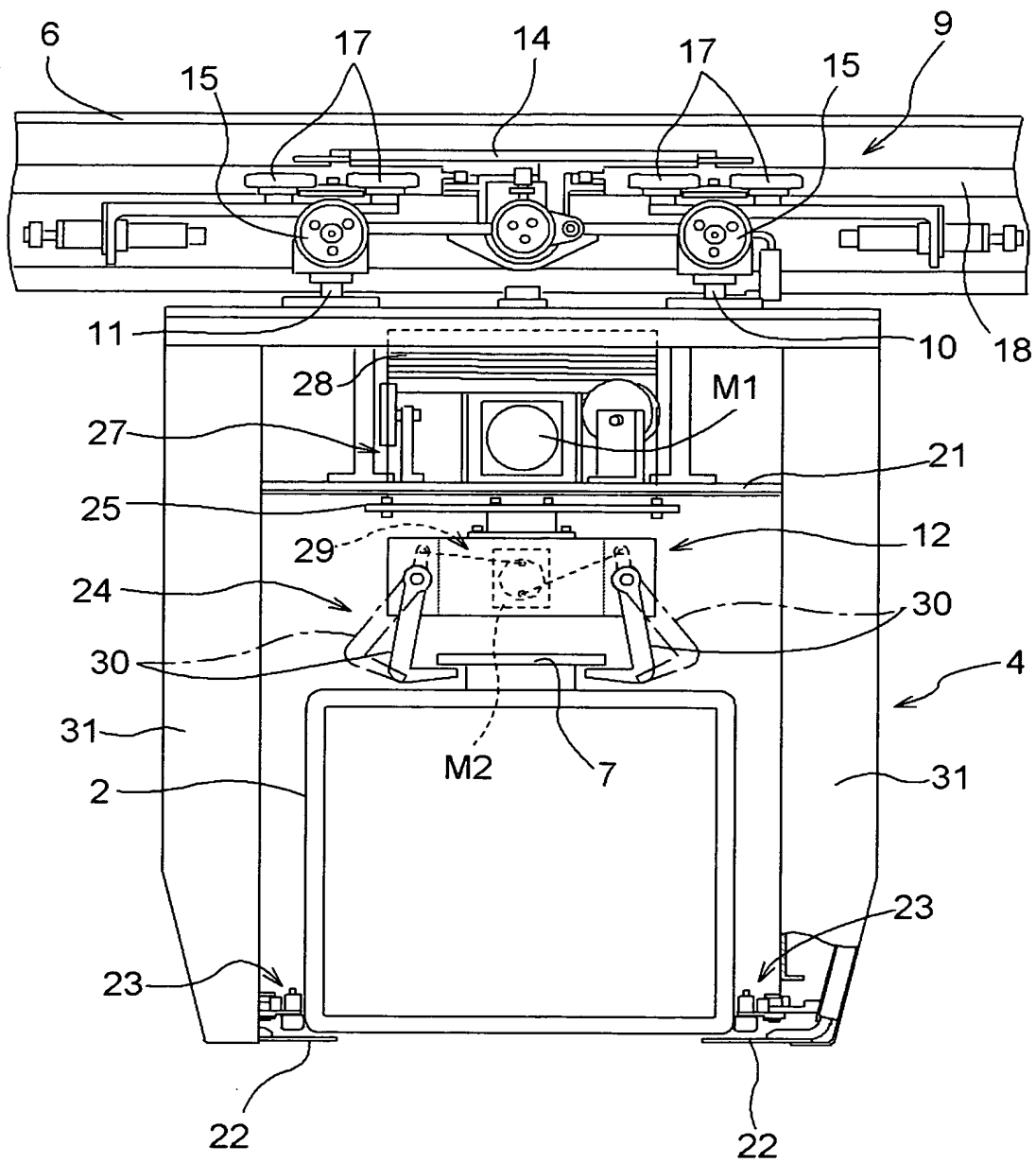


【図 3】

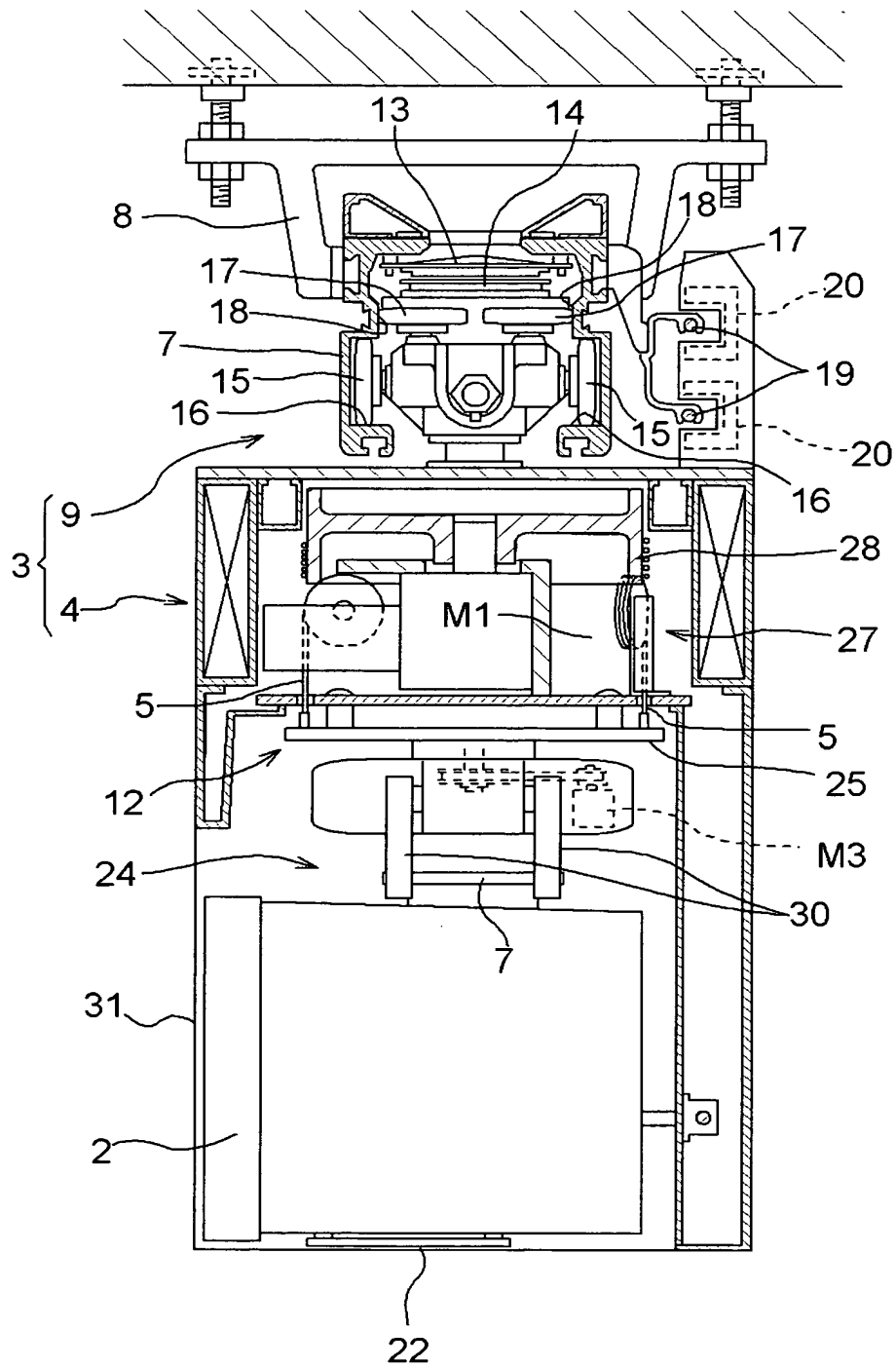




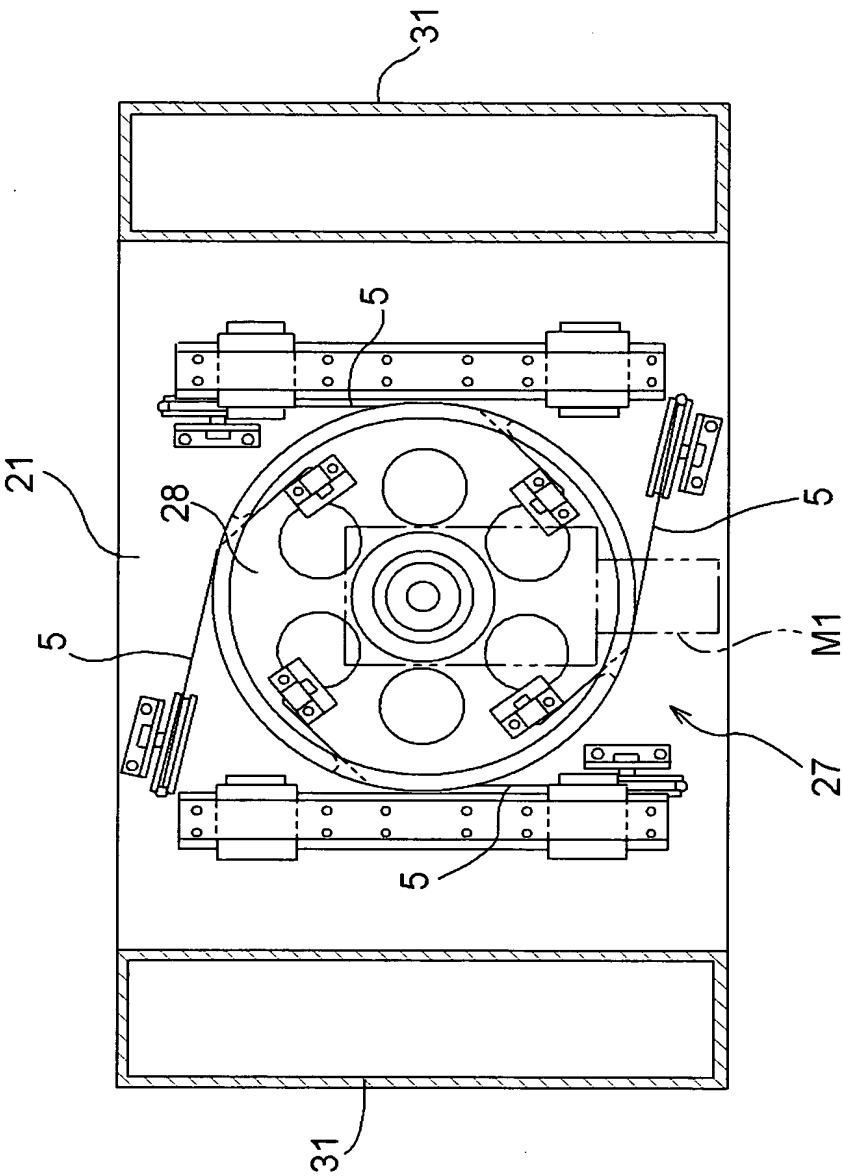
【図 4】



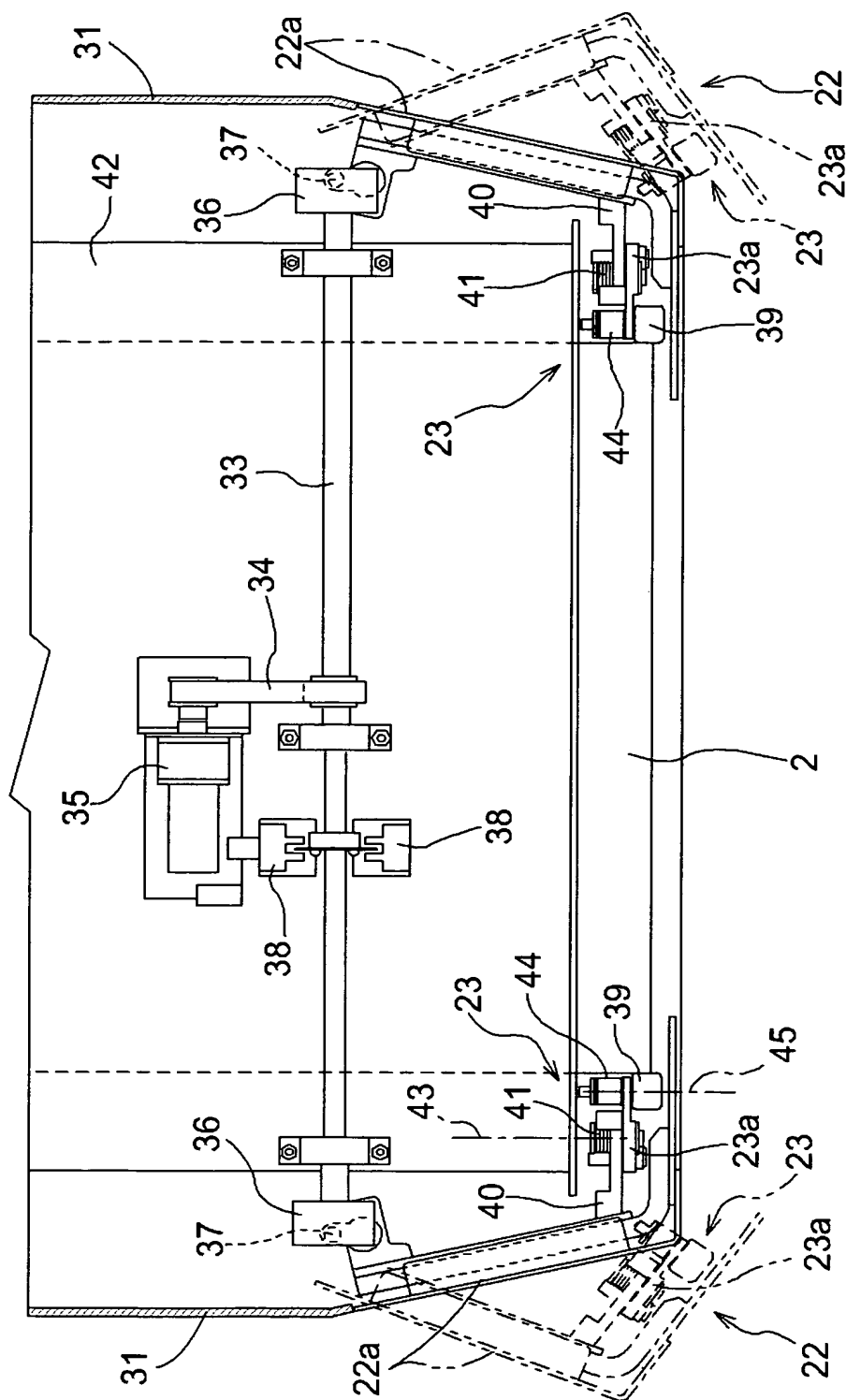
【図 5】



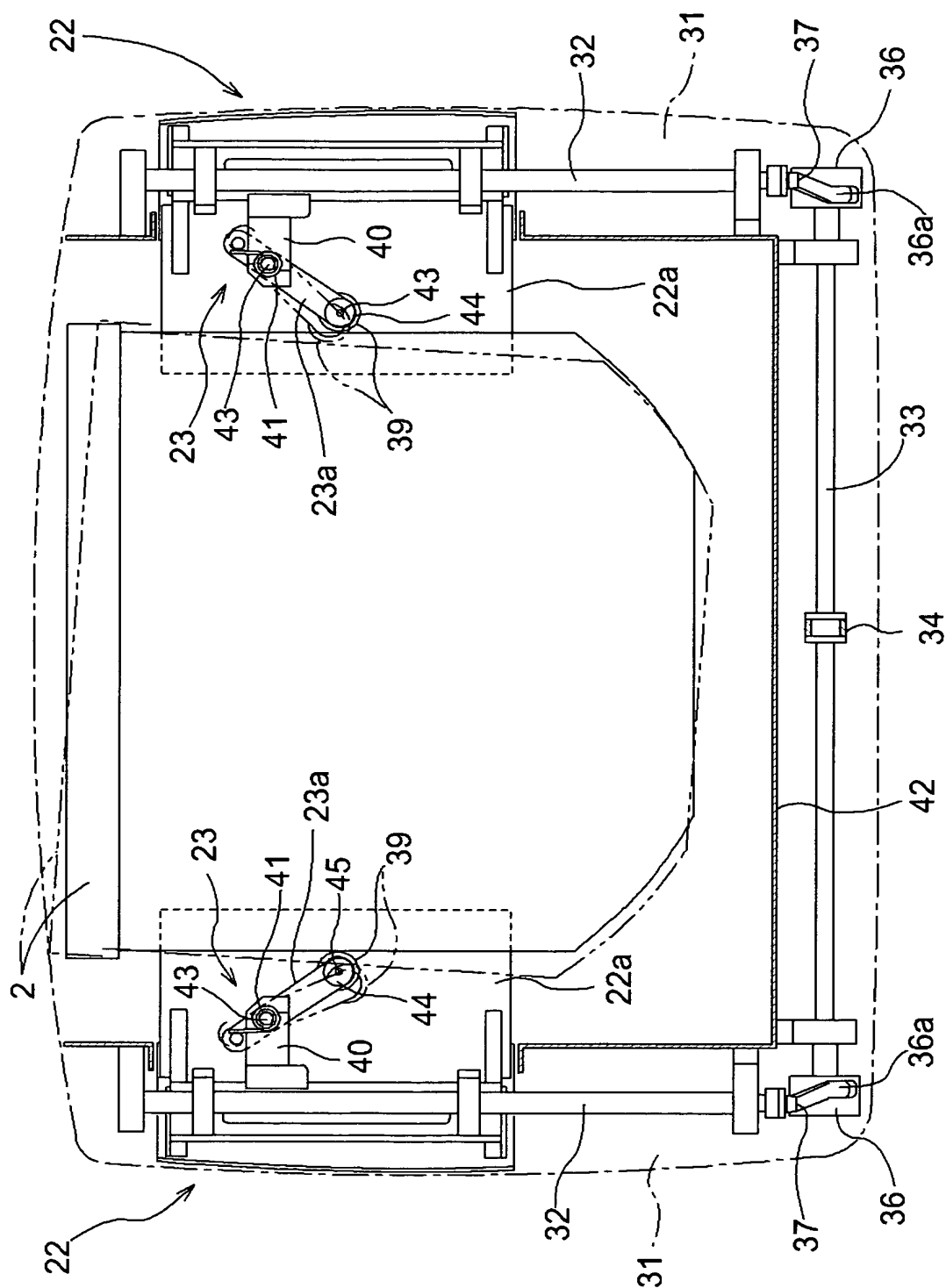
【図 6】



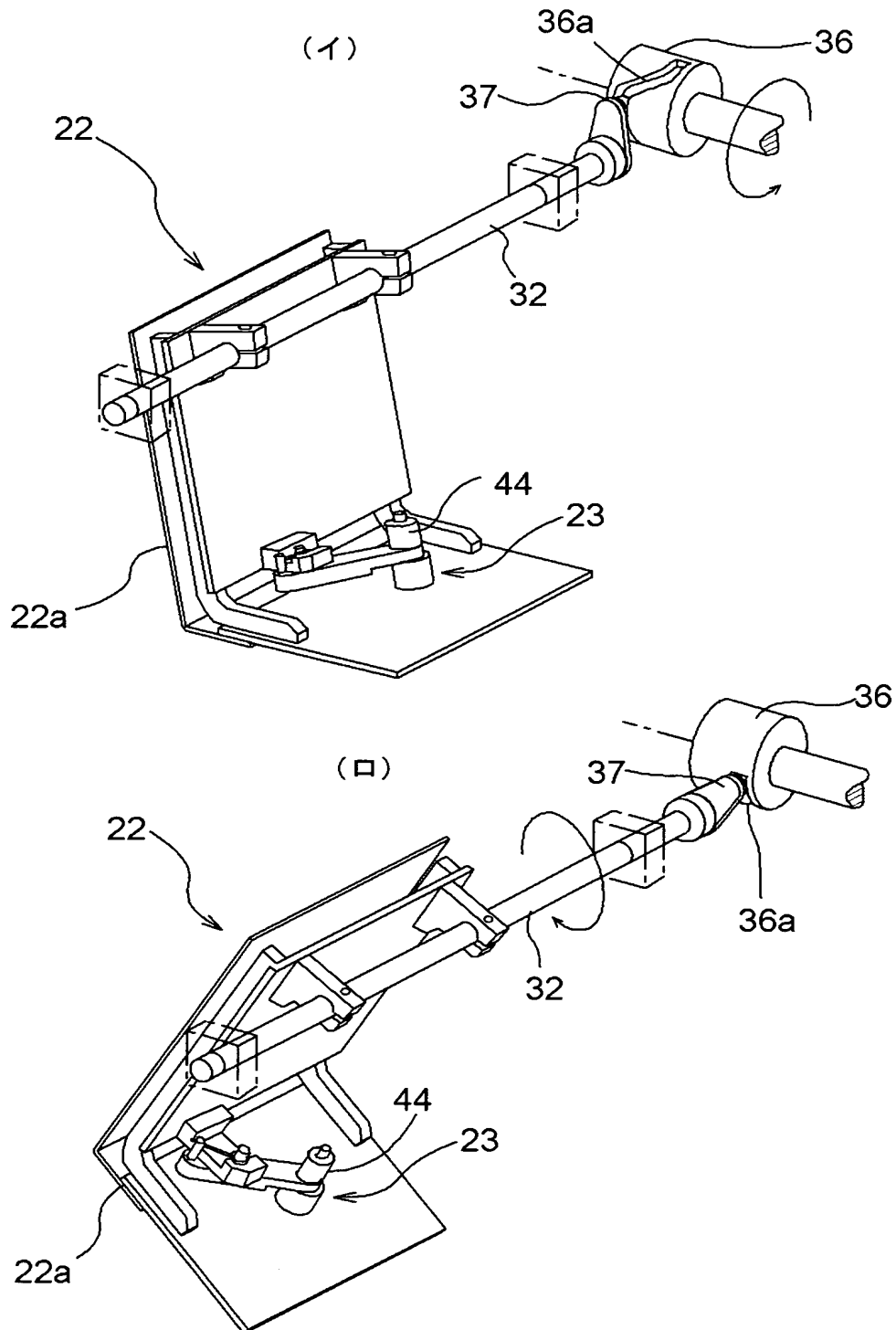
【図 7】



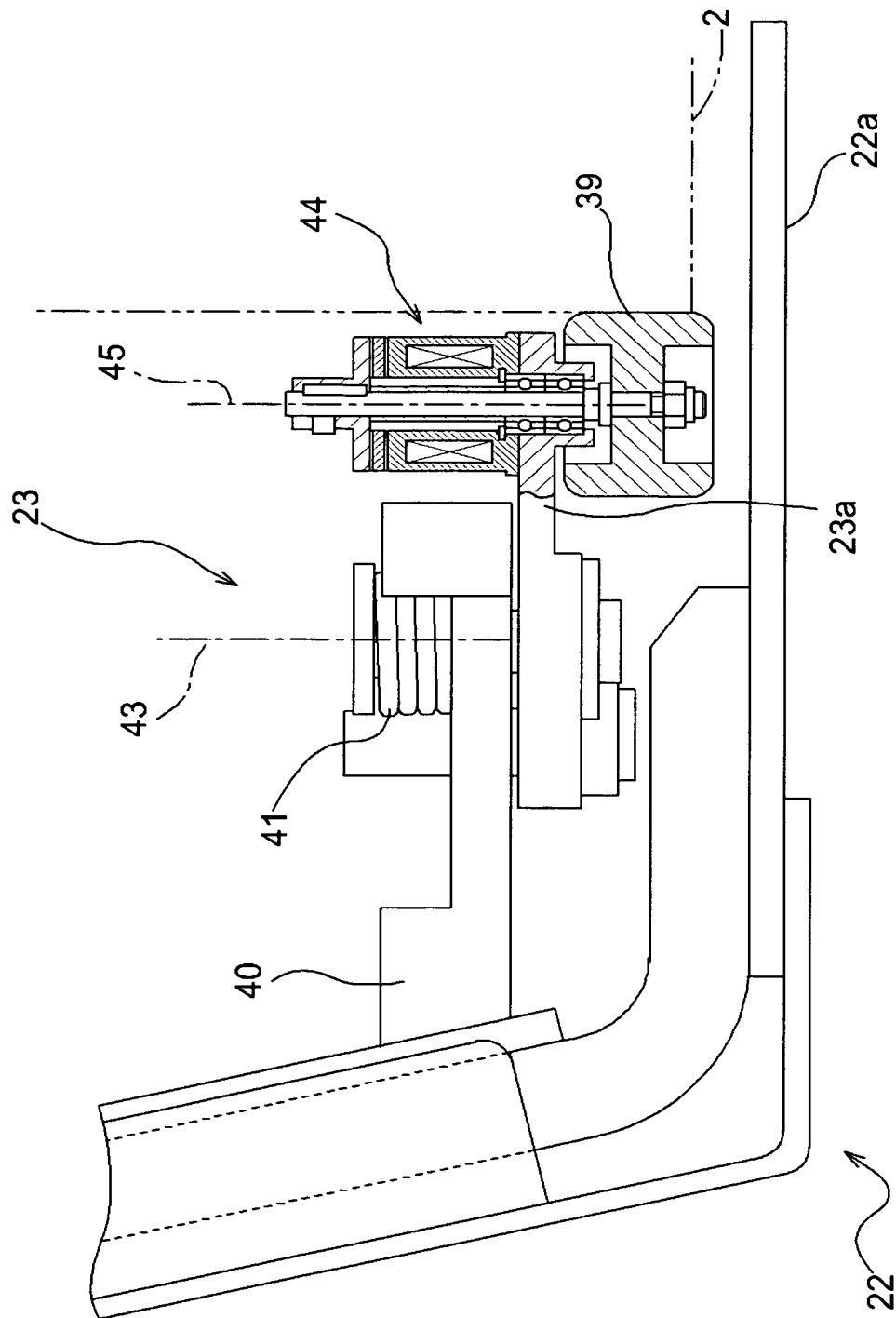
【図 8】



【図 9】



【図10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 把持部にて吊り下げ状態に把持される物品の揺れを防止する。

【解決手段】 案内レールに沿って移動する移動車に、物品 2 を吊り下げ状態で把持する把持部が昇降駆動自在に備えられ、把持部にて吊り下げ状態に把持されている物品の側面部を押圧支持する揺れ防止体 23 が、物品 2 の側面部を押圧支持する支持位置と物品の側面部に対する押圧支持を解除する解除位置とに切換自在に設けられ、揺れ防止体 23 は、物品 2 の側面部に対する遠近方向に移動自在でかつ物品の側面部に対する接近する側に弾性付勢された状態でかつ上下軸芯周りで回動自在な状態で設けられている回動体 39 にて物品の側面部を押圧支持するように構成され、揺れ防止体 23 を支持位置に切り換えた状態において、回動体 39 の回動動作を阻止する固定状態と回動体の回動動作を許容する非固定状態とに切換自在な回動体用固定手段 44 が設けられている。

【選択図】 図 8



特願 2 0 0 3 - 1 4 1 8 5 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 0 0 0 0 0 3 6 4 3 ]

1. 変更年月日 1 9 9 0 年 8 月 9 日

[変更理由] 新規登録

住 所 大阪府大阪市西淀川区御幣島 3 丁目 2 番 1 1 号

氏 名 株式会社ダイフク